

Interdisciplinaridade por meio de temas geradores ainda funciona?

*Eduardo Ribeiro Mueller¹(PG), Valdenor Santos Oliveira² (PG). edurmueller@hotmail.com

^{1 2} Universidade Federal de Mato Grosso – Instituto de Educação – Av. Fernando Correia da Costa 2367, B. Boa Esperança, Cep: 78060 900 – Cuiabá – MT.

Palavras-Chave: didática, projeto, formação.

Resumo: Este trabalho apresenta uma proposta que consistia em, dentro de um curso de formação oferecido a professores da área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, realizar coletivamente o planejamento, aplicação e avaliação de projeto construído a partir de um diagnóstico feito com os mesmos sujeitos da formação. Tal proposta sugeria a presença de professores criativos, curiosos, humildes e persistentes, capazes de executá-la em 80 horas, junto a uma amostra de seus alunos. No processo, a integração ocorreu constantemente, em ações de cunho reflexivo, desarticuladas das certezas cujos caminhos norteavam suas práticas cotidianas. Entre as estratégias utilizadas, destaque para as entrevistas, debates, sistematização de dados, pesquisas para aprofundamento conceitual e palestra de sensibilização. Ao grupo de professores ficou, dentre outras, a expansão do olhar à sua própria prática, e a nós, formadores naquela ocasião, uma maior aproximação a uma modalidade didático-pedagógica a qual insistimos em acreditar.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta um projeto desenvolvido no município de Marcelândia – MT, com uma estratégia de intervenção formativa na prática dos profissionais da educação da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, da Escola Estadual Pedro Bianchini. Após diagnóstico de levantamento de situação, realizado em reunião nessa mesma escola no dia 18 de maio de 2009, um grupo, contendo 12 professores e 2 formadores, entrou em acordo quanto ao acontecimento de um curso com carga de 80 horas, 64 delas em regime presencial e apenas 16 horas não presenciais, considerando esse diagnóstico ter apontando a existência de planejamentos individuais, desarticulados do projeto político pedagógico da escola, suportados por aulas teóricas de reprodução de conteúdos sem momentos metodológicos de aplicação prática e avaliações que sinalizassem outros critérios senão as provas abarcadoras do mérito. Integrar as disciplinas de uma área de conhecimento por meio de um trabalho tem um caráter positivo, no sentido de que...

Mentes formadas por disciplinas perdem suas aptidões naturais para contextualizar os saberes, do mesmo modo que para integrá-los em seus conjuntos naturais. O enfraquecimento da percepção do global conduz ao enfraquecimento da responsabilidade (cada qual tende a ser responsável apenas por sua tarefa especializada), assim como ao enfraquecimento da solidariedade (cada qual não mais sente os vínculos com seus concidadãos). (MORIN, 2006, p. 40).

Nesse sentido, o objetivo desse curso de formação era o de desenvolver uma experiência didática, junto a esses docentes, que se diferenciasse de suas práticas, e pudesse servir de suporte à reflexão das possibilidades de seu próprio trabalho. De forma mais específica, deveria envolver todas as disciplinas desta área em torno de um tema gerador, cujo aspecto principal evidenciasse uma problemática local. Pretender um trabalho dessa natureza, em contexto, leva em conta, também, a nossa experiência que, entre outras coisas, nos assegura de...

Como é ineficiente, do ponto de vista cognitivo, lidar continuamente com eventos de maneira isolada. Os conceitos tornam possível a aquisição de idéias abstratas na ausência de experiências empírico-concretas e de idéias que podem ser usadas tanto para categorizar novas situações como para servir de pontos de ancoragem para assimilação e descoberta de novos conhecimentos (MOREIRA E MASINI, 1982, p. 28).

Esse curso teria como gestor institucional o Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica (CEFAPRO) de MATUPÁ, Estado de Mato Grosso, que consideraria, nesse atendimento, as diretrizes curriculares da área em questão, as políticas públicas para a educação no Estado, e a possibilidade de implementação de metodologias que considerassem novas formas de ensinar, dentro de um contexto real, com intervenção interdisciplinar.

Alicerçada nos problemas levantados pelo diagnóstico, mas, em primeira mão, na possibilidade de ser um curso de formação continuada onde o formando não desempenhe apenas o papel de expectador, enquanto o formador, normalmente por meio de palestras, distribui informações que favorecem apenas ao contexto do programa, quase sempre pré-elaborado por sujeitos da formação desvinculados da realidade onde o programa está sendo desenvolvido, tal proposta se justifica e se faz ser entendida, também pela carga horária em que busca se encaixar, apenas como uma introdutória experiência, por vezes muito incomum como prática de formação de professores na região. Paulo Freire (2000) nos alerta que:

[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Se, na experiência da minha formação, que deve ser permanente, começo por aceitar que o *formador* é o sujeito em relação a quem me considero *objeto*, que ele é o sujeito que *me forma* e eu, o *objeto* por ele *formado*, me considero como um paciente que recebe os conhecimentos-conteúdos-acumulados pelo sujeito que sabe e que a mim são transferidos (p.25).

Criar diretrizes no intuito de situar as ações de um trabalho é uma tarefa que consideramos como de extrema importância. Para isso, fez-se necessário não apenas consultar os Parâmetros Curriculares Nacionais e Orientações Curriculares para o Estado de Mato Grosso, mas interpretá-los, extraído de tal interpretação as orientações que nos servissem, de modo que não deixássemos de respeitar a realidade do local e a amplitude do trabalho o qual pretendíamos desenvolver. O resultado desse trabalho rendeu-nos 9 importantes direcionadoras:

1 – Promover o potencial social e político do profissional da educação básica por meio do estudo de políticas públicas como as diretrizes do Estado para esta área do conhecimento, elevando sua capacidade de posicionamento, compreensão de propostas, interesse e valorização de sua profissão;

2 - Contribuir para a compreensão da necessidade real de mudança de postura no comando do processo de ensino/aprendizagem, fazendo estabelecer práticas alicerçadas na construção de sujeitos capazes de compreender sua realidade e nela intervir com autonomia e competência, por meio da aplicação de princípios do conhecimento a partir da aprendizagem significativa, em ambientes de contexto onde problemáticas reais sejam consideradas;

3 – Articular a desconstrução de idéias curriculares promotoras da meritocracia considerada na prática mecanicista de transmissão de conhecimento, e viabilização de

uma nova organização curricular que leve em conta os aspectos holísticos de acontecimento da educação, numa perspectiva de intervenção real nos problemas da sociedade a nível local;

4 – Propiciar, aos educadores, meios para que desenvolvam no estudante o sentido e a percepção para o entendimento das linguagens implícitas nas ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, como base principal de compreensão do universo epistemológico mais complexo da referida área;

5 – Promover a experimentação química de modo que o teórico deva ter a preocupação maior de pensar sobre os fatos observáveis em termos de esquemas e modelos representativos, ao passo que o prático, por sua vez, deve envolver uma maneira especial de lidar com a matéria, dando a ela significação a partir dos conceitos teóricos;

6 – Disponibilizar, aos educadores, instrumentos que possibilitem atuar no sentido de desenvolver, no educando, percepções ligadas à saúde, ao corpo humano, à adolescência e à sexualidade, levando em consideração a sua realidade, para que este tenha condições e estímulo de interagir-se socialmente;

7 - Contribuir com os professores, no sentido de aproximar o estudo da biologia, química, física e matemática do cotidiano vivido pelos alunos, possibilitando que este compreenda o papel do homem na natureza e suas manifestações, inteiradas com o ambiente físico-químico, reconhecendo a ciência como uma atividade humana em constante transformação, propiciando assim que este interprete os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e no ambiente;

8 – Promover a educação ambiental como premissa da manutenção da vida no planeta, considerando aspectos de seu universo, tais como ética, sustentabilidade e equilíbrio ecológico de biomas e ecossistemas;

9 – Promover alternativas metodológicas, tendo em vista a diversidade sócio cultural e cognitiva do quadro de profissionais em cada lugar, delegando sempre a uma nova ação a condição metodológica definida a partir de um diagnóstico levantado junto aos professores, entendendo que a reflexão desta ação possibilitará o aperfeiçoamento dos objetivos para a ação seguinte, e assim sucessivamente, num exercício de sempre dar o próximo passo a partir do caminhar até então, levando em conta o conhecimento produzido nele.

Reconhecer a abrangência de tais orientações dentro da proposta aqui organizada e desenvolvida foi uma das primeiras ações do grupo. Elas, notadamente, não seriam, de nenhuma outra forma, contempladas em apenas uma experiência didática de 80 horas, mas a recíproca poderia ser verdadeira.

METODOLOGIA

Esse curso aconteceu durante os meses de Junho, Agosto, Setembro e Outubro do ano de 2009, em 80 horas, divididas em 4 módulos de 20 horas. Cada um deles compreendeu 12 horas presenciais e 8 horas não presenciais. O quadro 1

apresenta o cronograma das horas presenciais. As fases de diagnóstico e elaboração das diretrizes não compuseram estas 80 horas.

QUADRO 1: CRONOGRAMA DAS HORAS PRESENCIAIS

MÓDULO	DATA	TEMÁTICA	CARGA HORÁRIA
1º	10/06	<i>Estruturação de projeto coletivo contemplando esta área do conhecimento, considerando uma necessidade oriunda de um fenômeno local (escolha do tema gerador). Ao final, adequação das mudanças ao Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola.</i>	6 Hs (13 AS 19)
	25/06	<i>Adequação dos PPPs dos professores ao projeto coletivo recém elaborado, transformando-os em subprojetos da proposta a ser desenvolvida, adequando também, ao final, todas as mudanças ao PPP da escola em que trabalham.</i>	6 Hs (17 AS 23)
2º	13/08	<i>Elaboração, e desenvolvimento, passo a passo, da metodologia de aplicação das ações dos subprojetos em conformidade com uma nova forma de aprendizagem, mais significativa, assim como da avaliação que o professor utilizará, dentro de um cronograma conforme a sua carga horária, em turma escolhida por ele, tudo para ser executado durante o mês de setembro.</i>	6 Hs (13 AS 19)
	26/08	<i>Momento de socialização das ações com apontamento de problemas, considerando a metodologia em relação ao contexto, conteúdos/conceitos abordados, experimentos propostos, teorização e dinamismo das aulas, materiais necessários, e quanto ao tempo destinado ao registro, reflexão e avaliação junto aos alunos.</i>	6 Hs (17 AS 23)
3º	10/09	<i>Monitoramento das ações aplicadas quanto à necessidade de redirecioná-las dentro do processo de seu acontecimento. Inclui-se nesse monitoramento uma possível participação do formador na aula, assim como a participação dele na avaliação proposta pelo professor.</i>	6 Hs (13 AS 19)
	22/09	<i>Avaliação final das ações aplicadas quanto à sua eficiência, considerando os critérios: abordagem de conceitos/conteúdos, conhecimento construído, contextualização</i>	6 Hs (13 AS 19)

		<i>reflexiva e de intervenção acerca de problemas locais, aspectos positivos e negativos considerados pelo professor e alunos, exequidade do planejamento proposto, complementação entre teoria e prática e, por fim, se foi observada mudança de postura dos alunos em relação a esta nova forma de desenvolvimento do trabalho.</i>	
4º	02/10	<i>Encontro de preparação do seminário de apresentação do projeto desenvolvido pela área de Ciências e Matemática, obedecendo aos critérios de organização propostos pelos autores, com a participação de alunos e demais integrantes da comunidade escolar.</i>	6 Hs (13 AS 19)
	27/10	<i>Realização do Seminário. Entrega de certificado aos professores autores.</i>	6 Hs (17 AS 23)

A metodologia proposta no quadro 1 contempla as horas presenciais. As não presenciais foram consideradas com as atividades de leitura, pesquisa e reestruturação dos PPPs individuais e da escola no primeiro módulo, pela elaboração de planos de aula coletivos no segundo módulo, pela elaboração de instrumentos de avaliação no terceiro e posterior leitura dos mesmos após aplicação, e pela preparação e organização de um seminário temático no quarto módulo. 32 horas foram contabilizadas para essas atividades a distância.

No que concerne à avaliação, o mecanismo adotado foi o relatório reflexivo. A partir dele, buscamos situar os erros cometidos, suas causas e conseqüências como norte orientador aos acertos a partir de então. Cada momento de debate acerca dos relatórios continha esse viés: olhar para o que deu errado na experiência para buscar o acerto em momento futuro. Esses relatórios foram desenvolvidos pelos sujeitos envolvidos na formação (professores e alunos), e todos eles serviram diretamente para uma consideração acerca da avaliação do curso de formação proposto.

Critérios para a auto-avaliação do aluno, por aula:

- 1) Houve aprendizado em relação àquilo que fora ensinado?
 - 1.1) Se a resposta for sim, conclua dizendo qual foi esse aprendizado e como ele ocorreu, em que situações ele se deu, que novidades ele lhe apresentou, e qual foi seu nível de dificuldade em entendê-lo.
 - 1.2) Se a resposta for não, justifique, com um relato, os motivos pelos quais esse aprendizado não ocorreu. Deixe explícitas as suas dúvidas.
- 2) Agradou-lhe a forma de trabalho adotado pelo(a) professor(a)?
 - 2.1) Se a resposta for sim, conclua relatando características, aspectos ou momentos da aula que evidencie a sua satisfação.
 - 2.2) Se a resposta for não, explicita momentos da aula que nos faça entender a sua insatisfação e proponha uma forma de trabalho que venha ao encontro de seu gosto.
- 3) Em relação a você:
 - 3.1) Como avalia seu comportamento?
 - 3.2) Como avalia sua participação?

- 3.3) Como avalia seu interesse pela aula?
- 3.4) Como avalia seu relacionamento com os colegas?

O professor avaliando o aluno, ao final do projeto:

- 1) O estudante evoluiu em sua forma de se relacionar com as pessoas em sala de aula? Que aspectos justificam essa evolução?
- 2) O estudante melhorou disciplinarmente durante o desenvolvimento do projeto, em relação à forma como se comportava antes?
- 3) O estudante demonstrou alguma mudança de comportamento afetivo familiar e/ou social que lhe chamou atenção?
- 4) Houve mudança quanto à sua resposta à aplicação, agora contextualizada, dos conceitos/conteúdos propostos?
- 5) Ele se dedica agora, mais do que antes, ao desenvolvimento das atividades necessárias à construção de sua aprendizagem?

O professor avaliando as aulas, ao final do projeto:

- 1) Os métodos propostos fizeram alcançar os objetivos e os resultados esperados? Justifique.
- 2) Diferencie suas aulas, adotando os critérios que quiser, a partir da aplicação dessa nova organização metodológica e avaliativa.

O professor avaliando os formadores, ao final do projeto:

- 1) Quanto à autonomia da proposta.
- 2) Quanto ao domínio dos conteúdos debatidos.
- 3) Quanto ao nível da comunicação estabelecida.
- 4) Quanto à didática oferecida.
- 5) Quanto ao cumprimento do programa inicialmente estabelecido.
- 6) Quanto ao relacionamento humano empreendido.
- 7) Quanto à metodologia proposta.
- 8) Quanto à forma de avaliar.
- 9) Quanto à concepção de educação demonstrada no processo.

RESULTADOS

A escolha do tema gerador exigiu longas horas de embates. Levantou-se, entre eles, exploração sexual de crianças e adolescentes; zoneamento sócio econômico e ambiental; regularização fundiária; insustentabilidade na relação local do homem com os recursos naturais; precária infra-estrutura de transportes e estradas e ausência de diversidade cultural. Entre esses, aquele cujas respostas seriam mais emergentes era o que tratava da exploração sexual de crianças e adolescentes em Marcelândia, dado que acabara de acontecer 12 prisões de pessoas que cometeram esse tipo de crime na cidade, em uma operação que a polícia local chamou de “castração”. Esse fato, que chocou toda a sociedade, foi tratado com maior requisito dentro do grupo de professores presentes ali.

O projeto ganhou corpo e respondia pelo título “Projeto contra o Abuso e a Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes” (PAES). A turma escolhida para

desenvolver as atividades foi o 2º D (Ensino Médio), vespertino, da Escola Estadual Pedro Bianchini.

A primeira ação consistiu na divulgação do projeto para toda a cidade. Para isso, o grupo aproveitou o desfile já programado de comemoração à Independência do Brasil no dia 7 de setembro de 2009. Confeccionaram camisetas e uma grande faixa com uma citação: “Não há escuridão maior e mais assustadora para uma criança e para a humanidade do que a falta de respeito pelos seus direitos” (Marta Serrat); assinaram a faixa com o nome do projeto e formaram o bloco PAES, que desfilou levantando sua bandeira de protesto.

A Segunda ação encaminhada pelos professores aos seus alunos foi diagnosticar o que esses estudantes pensavam e queriam saber a respeito da questão escolhida como tema. Esse diagnóstico foi realizado em mesma aula onde se apresentou a esses alunos o filme “Eu, Cristiane F., 13 anos, drogada, prostituída...” como estímulo à qualidade do debate que se gostaria de realizar. Como resultado, os estudantes apresentaram 23 questões para diversas entrevistas. Os professores analisaram-nas e promoveram algumas mudanças, direcionando essas questões a grupos de pessoas diferentes, inseridas no contexto do problema: os próprios alunos do 2º D (14 questões), pais (15 questões), o promotor de justiça da cidade (8 questões) e a Presidente da “CPI da Pedofilia”, instaurada na Câmara de Vereadores (8 questões). A análise das respostas foi o critério para a decisão das próximas ações.

Como abordar os conceitos/conteúdos da área a partir das respostas? Essa pergunta norteou o trabalho do grupo de professores que, na sequência, procedeu à análise dos levantamentos realizados. Os resultados culminaram na escolha de subtemas, ora por conveniência, como no caso da estatística para a matemática, tendo em vista que o trabalho com dados já aconteceria, e por grau de polêmica gerada, observada no debate com os estudantes.

QUADRO 2: CONCEITOS/CONTEÚDOS TRABALHADOS

DISCIPLINA	SUBTEMA	CONCEITOS/CONTEÚDOS
Matemática	Estatística e Funções	<ul style="list-style-type: none"> • Rol de dados; • Média Aritmética simples e Ponderada; • População e Amostra; • Variáveis amostrais e populacionais; • Probabilidades; • Frequências acumuladas, absolutas e relativas; • Tabela de freqüências; • Representação gráfica de uma variável qualitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Gráfico de setores ou de "pizza" (apenas para variáveis nominais); • Gráfico de barras ou gráfico das freqüências simples; • Gráfico de perfil; • Medidas de posição central de uma variável ordinal: a moda e a mediana; • Desvio padrão da freqüência amostral de uma categoria; • Função Linear e Quadrática.
		<ul style="list-style-type: none"> • Fecundação ovular; • Gravidez semana a semana;

Biologia	Gravidez, Gestação e Aborto	<ul style="list-style-type: none">• Aborto: formas e riscos;• Métodos anticoncepcionais;• O nascimento;• A reprodução celular e crescimento;• Aspectos da puberdade;• O corpo humano adulto.
Química	Pena de Morte	<ul style="list-style-type: none">• Legislação Penal Brasileira;• Fórmula Molecular e Fórmula Estrutural;• Elemento Químico;• Ligação Química Iônica (KCl) e Covalente (Molécula de Barbitúrico);• Diferenças entre composto orgânico e composto inorgânico;• Funções Orgânicas Cetona e Amina;• Radical Etil;• Composto Aromático (Benzeno);• Propriedades de uma substância.
Física	Equilíbrio Térmico do Corpo Humano e Pressão Arterial	<ul style="list-style-type: none">• Diferença entre calor e temperatura;• Transferência de calor e equilíbrio térmico nos corpos;• As leis da termodinâmica;• Unidades de temperatura;• Unidades de pressão;• Medindo e entendendo a pressão nas artérias;• Como funciona aparelho de medir pressão arterial.

A etapa seguinte compreendeu a confecção dos planos de aula de cada disciplina. Cada plano de aula foi elaborado, a priori, pelo professor da disciplina, e depois de pronto foi submetido à análise do grupo, que acabou por considerar quantidade maior de mudanças às metodologias propostas.

Após o desenvolvimento das aulas, o grupo de sujeitos envolvidos na formação se ativeram a planejar, organizar e realizar o seminário final, que ocorreu no dia 28 de outubro de 2009, fechando os trabalhos. As apresentações aconteceram nos três períodos do dia, contemplando acesso a todos os estudantes da escola, sendo que no período noturno destinou-se, também, aos pais, ao promotor público, aos gestores escolares do município (Diretores de outras escolas, Assessora Pedagógica Estadual no município e Secretária Municipal de Educação), a nós formadores do CEFAPRO, vereadores e conselho tutelar.

CONSIDERAÇÕES

As avaliações nos proporcionaram um olhar ainda estreito para afirmar o caráter positivo da experiência. Muitos relatórios não responderam aos critérios de forma crítica, principalmente nas construções dos estudantes. Essa deficiência não recebeu um monitoramento incisivo dos professores, o que compromete afirmar aqui, a partir desse instrumento, algo sobre a aprendizagem que se deu durante o processo. Em contrapartida, a resposta de satisfação dos estudantes ao método aplicado foi extrema, sobretudo de forma a elogiar esta nova forma de desenvolver as aulas em detrimento da negação à forma anterior. Esse aspecto, somado aos elogios aos professores e ao reconhecimento de suas próprias limitações disciplinares, nos permite

continuar sugerindo mais experiências interdisciplinares com temas geradores. Também reconhecemos como positiva a avaliação dos professores aos alunos, às aulas e aos formadores.

As diretrizes tomadas como norte desse trabalho tiveram relevante consideração por parte do grupo de professores nas tomadas de decisão durante o processo. Consideramos positiva essa subordinação, pois ela potencializou esses profissionais a terem referência documental na estruturação das suas propostas de ensino.

Ao longo do processo ocorreram várias mudanças metodológicas, aferindo um olhar reflexivo ao projeto inicialmente posto, tendo em vista estas mudanças terem dado um caráter de inacabamento à proposta, ação que concordamos deva ter sempre que se julgue necessária.

A descrição dos resultados pareceu ser, em muitos momentos, a própria metodologia do projeto objeto de pesquisa dos professores em curso. Essa semelhança não é ilusória, tendo em vista ser a metodologia proposta no curso a construção de um projeto com os estudantes. Dessa forma, a apresentação dos resultados foi entendida por nós como dependente dessa descrição.

Por fim, consideramos superficial a utilização das obras citadas na bibliografia, mesmo tendo elas sido colocadas à disposição dos professores durante todo o curso. Muitos daqueles professores trabalhavam com carga acima de 40 horas semanais, o que talvez justifique não terem recorrido à leituras de fundamentação para suas ações. Também é fato que não cobramos tais leituras como obrigatórias, entendendo que essa descoberta, apesar de necessária, dependeria de uma série de reorganizações, como aumento de carga horária e seminários de debate das obras durante os encontros presenciais.

BIBLIOGRAFIA

Orientações Curriculares Para o Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

Ministério da Educação (MEC), Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio. Brasília: MEC/Sentec, 1999.

MORIN. Edgar. Os Sete Saberes da Educação do Futuro. 11. ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 2006.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elci F. Salzano. Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2000.